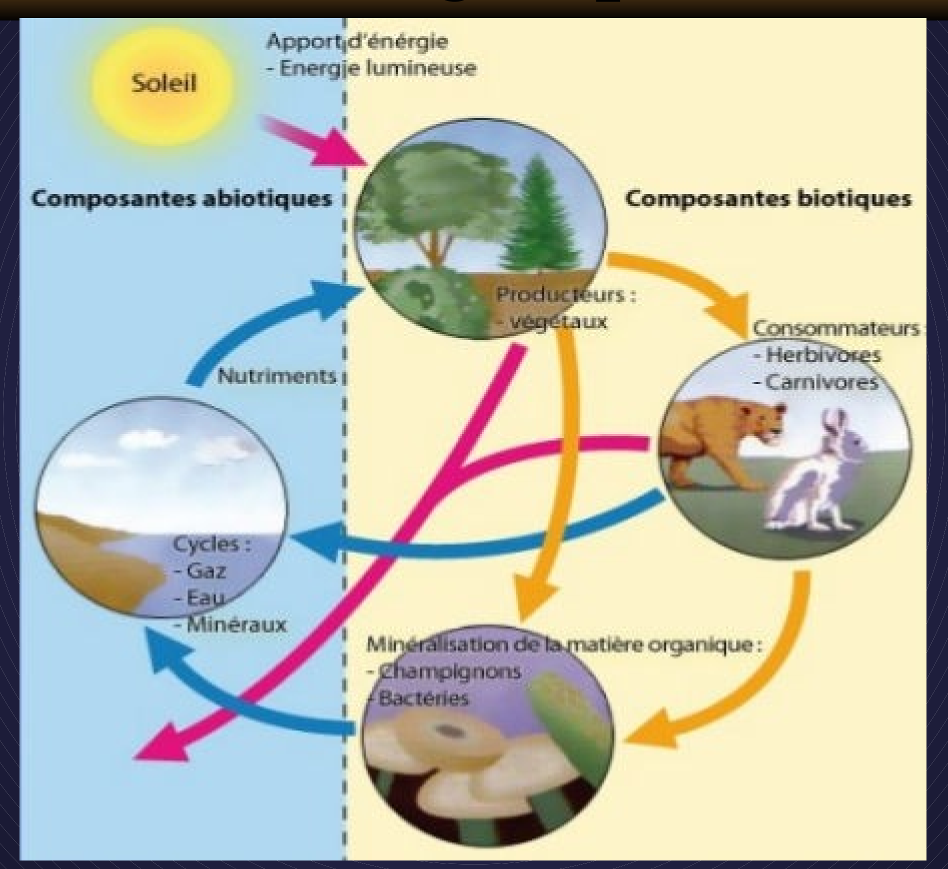
Ciclos Biogeoquímicos



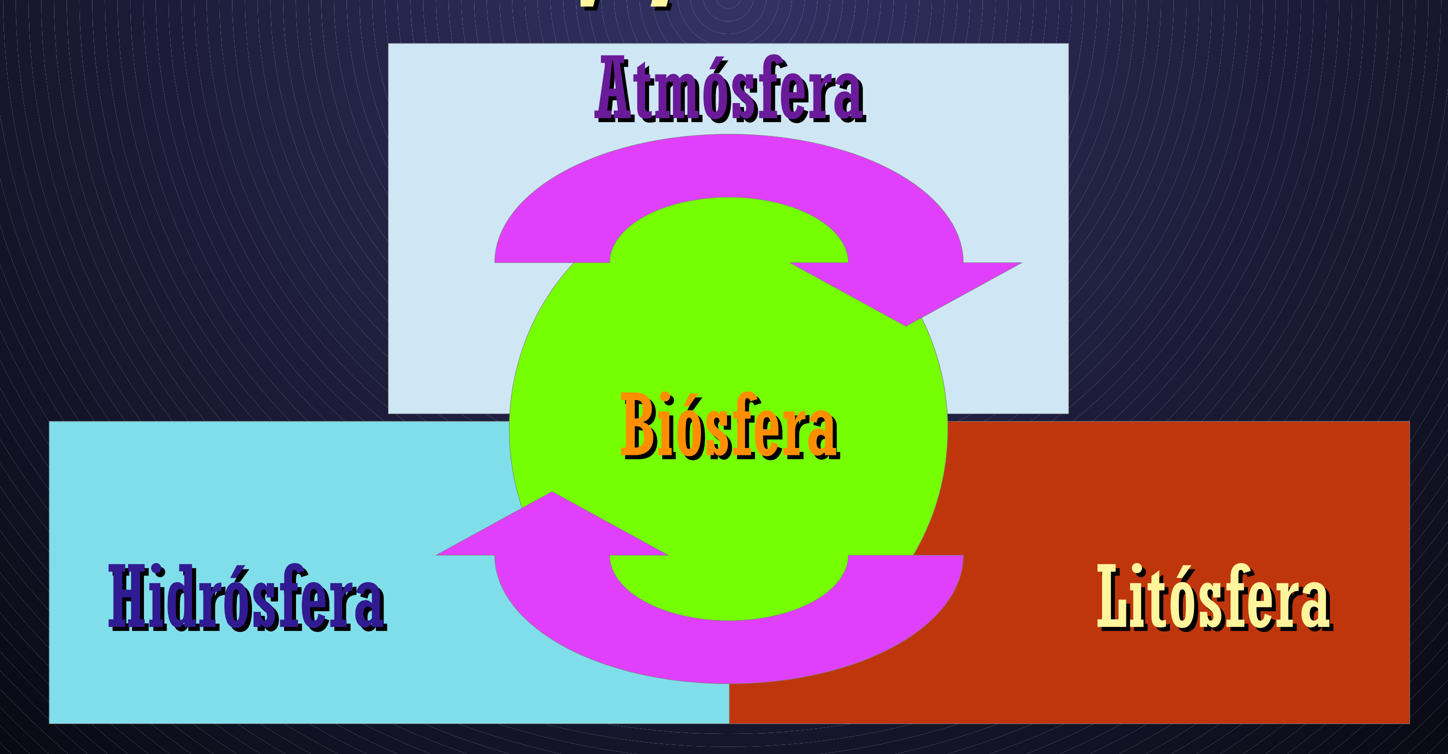
M. en C. RAFAEL GOVEA VILLASEÑOR

por el CINVESTAV-IPN y Biólogo por la UAM-Iztapalapa

Versión 1.1 EMS 2021-04-27

¿Qué son los Ciclos Biogeoquímicos?

Son una serie cíclica de procesos de desplazamiento y transformación que sufren las sustancias a lo largo de su estancia en diferentes capas geológicas. De *cicl-* = círculo, *bio-* = vida, *geo-* = Tierra y *quim-* = sustancia



¿Cómo se clasifican los Ciclos Biogeoquímicos?

Según cuál es el depósito principal

Ciclos Gaseosos

Su depósito principal se encuentra en la atmósfera, la velocidad de renovación es muy alta y ejemplos de ellos los ciclos del O y del N

Ciclo Hidrológico

El ciclo del agua es más lento dado que su depósito principal es la hidrósfera. Sin embargo cada cuerpo de agua tiene su propia T_R

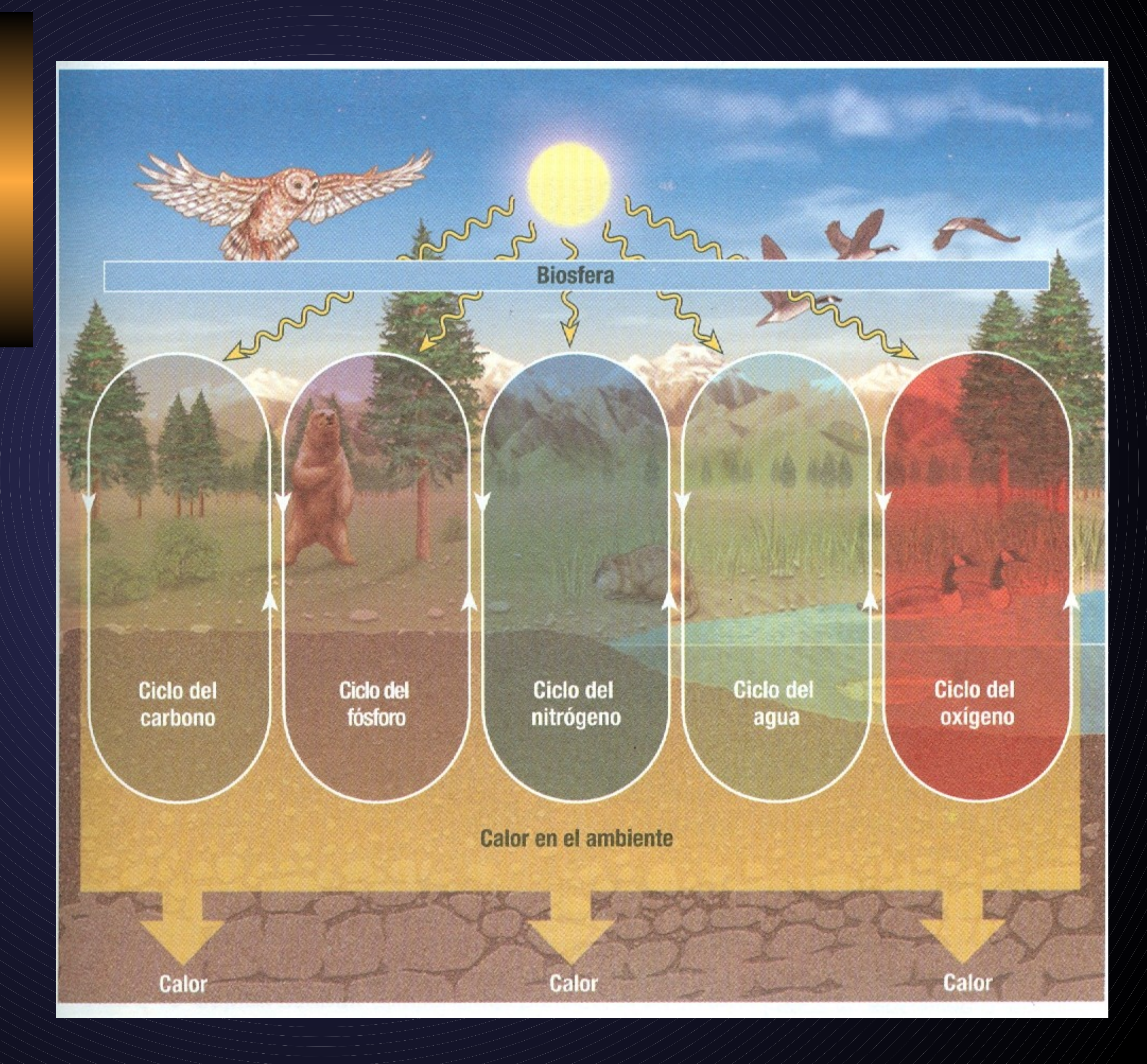
Ciclos sedimentarios

El depósito principal se encuentra en los sedimentos de la litósfera. La T_R es muy lenta del orden de decenas a cientos de Ma. La mayoría de los elementos biogenésicos tienen este tipo de ciclos. Por ej. S y P

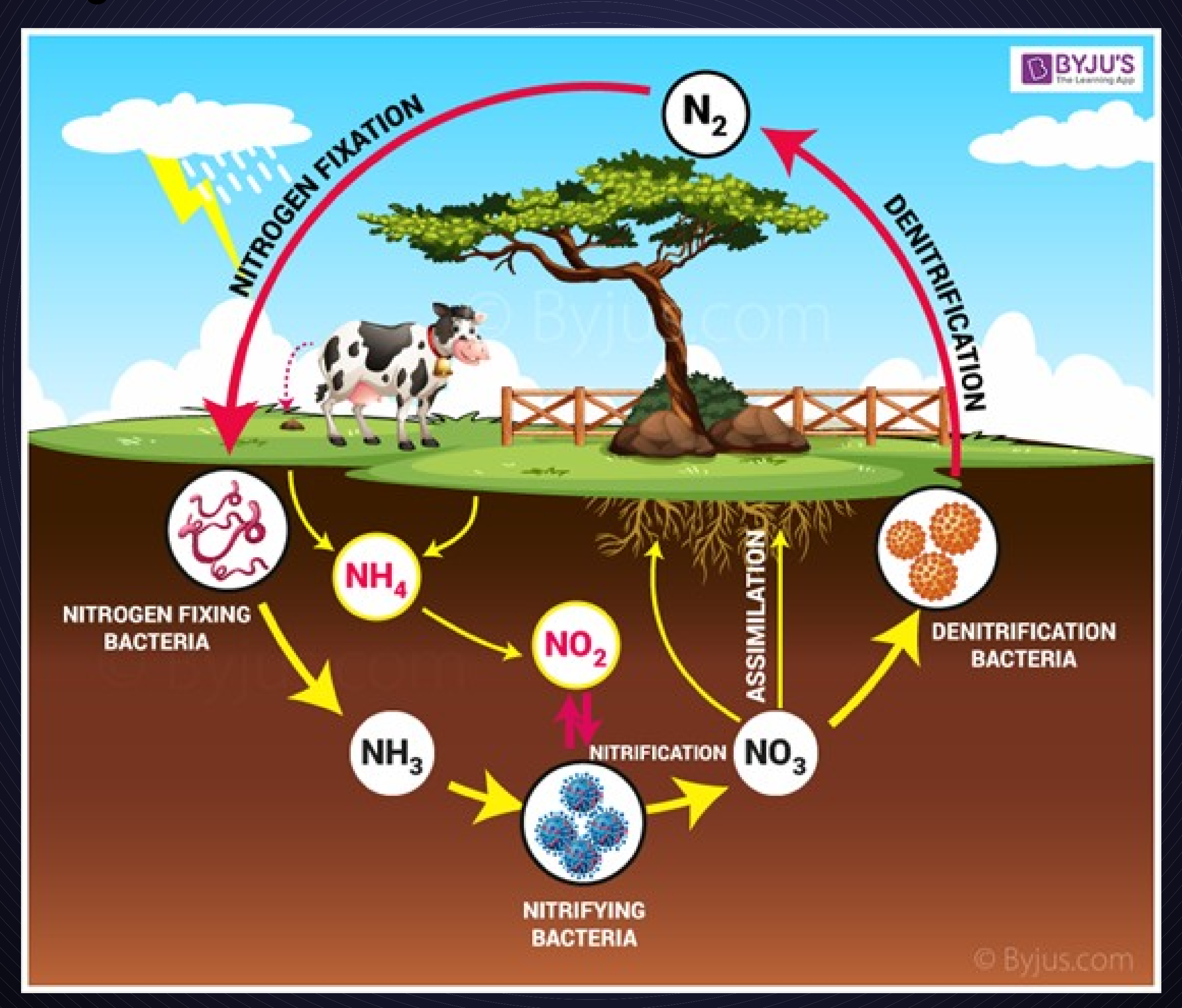
M en C Rafael Govea Villaseñor

¿Por qué son importantes los ciclos Biogeoq.?

Por que siendo los materiales finitos, los ciclos biogeoquímicos permiten reciclar las sustancias requeridas para el mantenimiento de la Vida

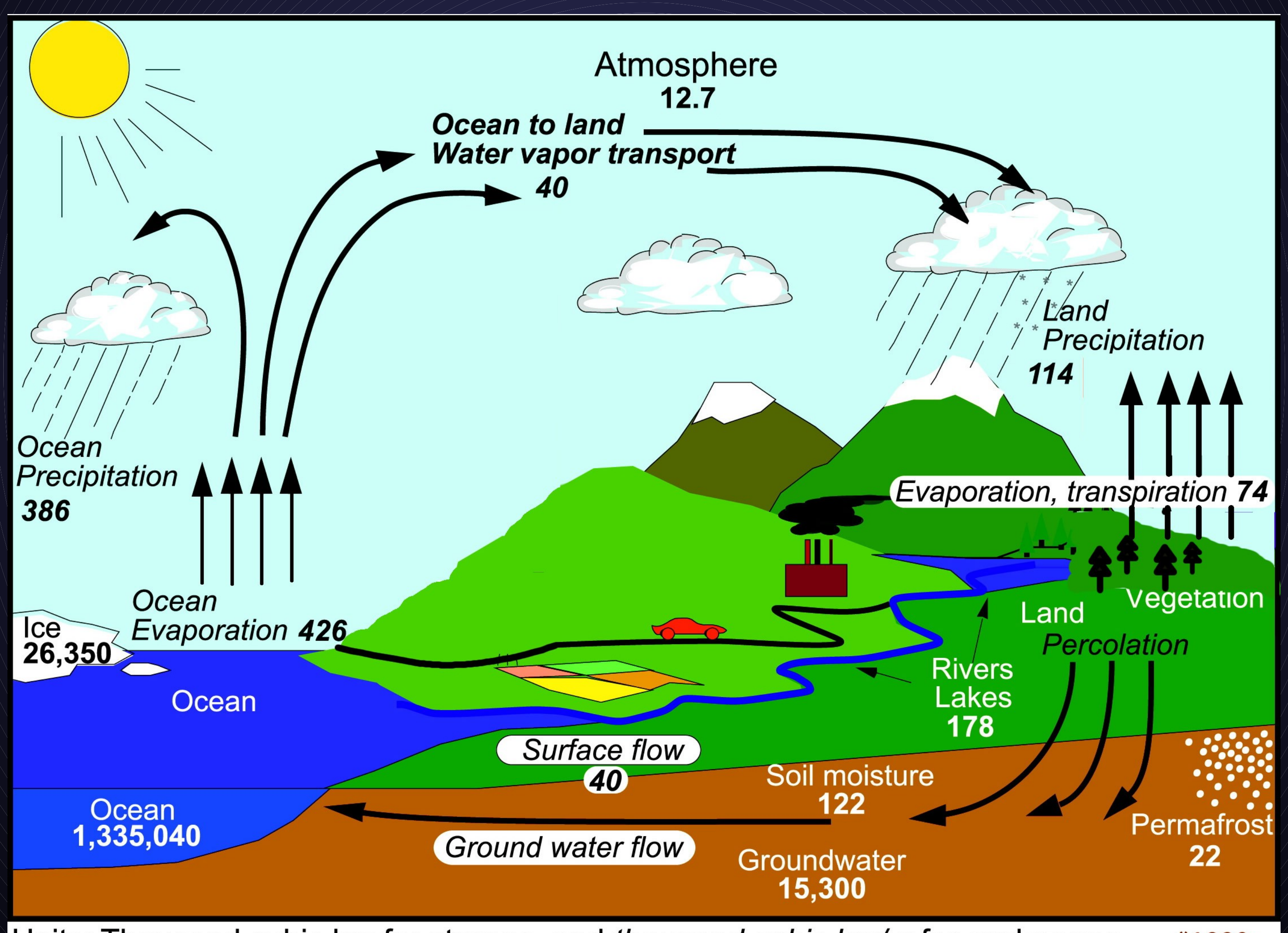


¿Cómo es el Ciclo del Nitrógeno?

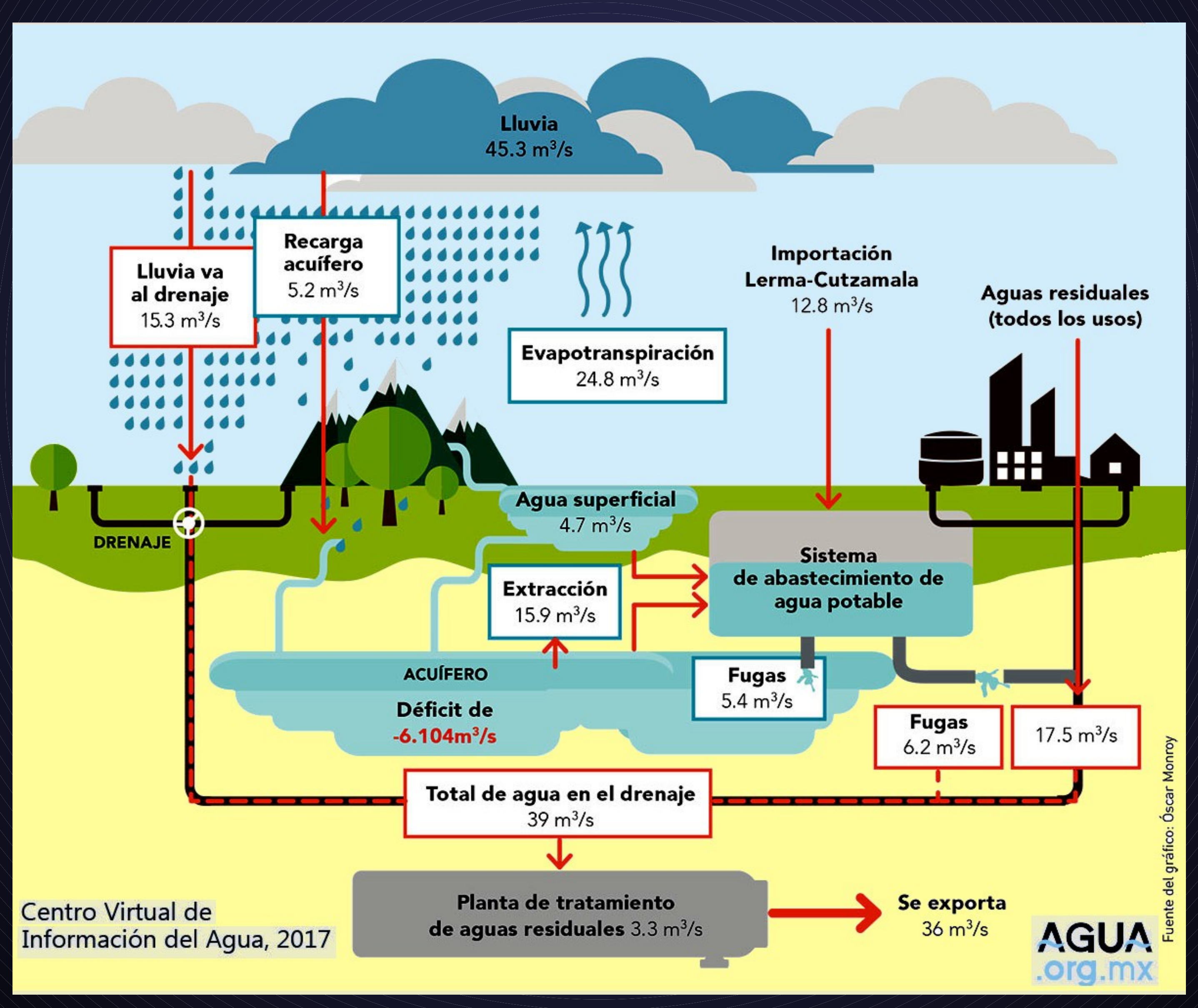


M en C Rafael Govea Villaseñor

¿Cómo es el Ciclo del Agua?

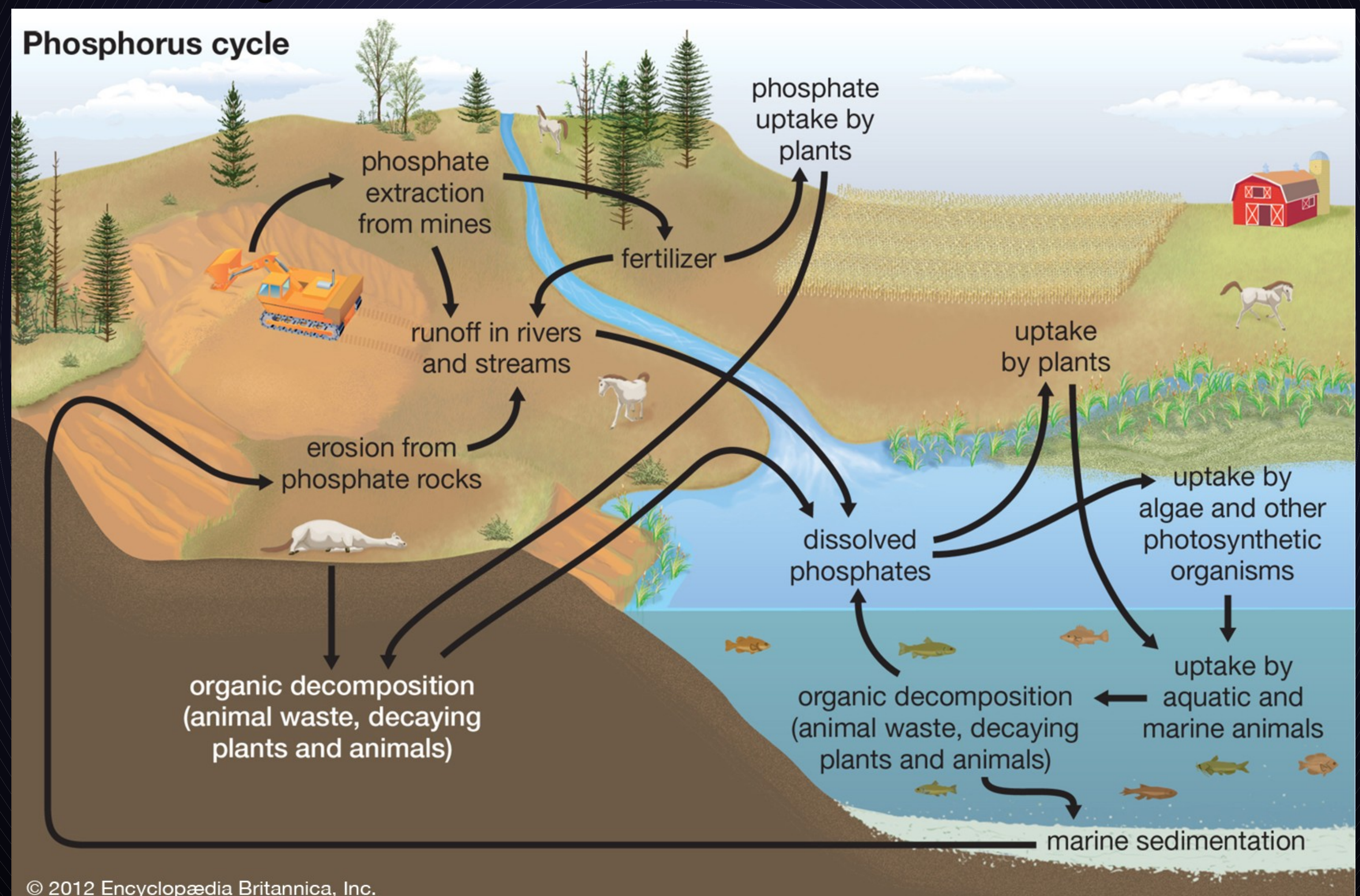


¿Cómo es el Ciclo del Agua en el Valle de México?



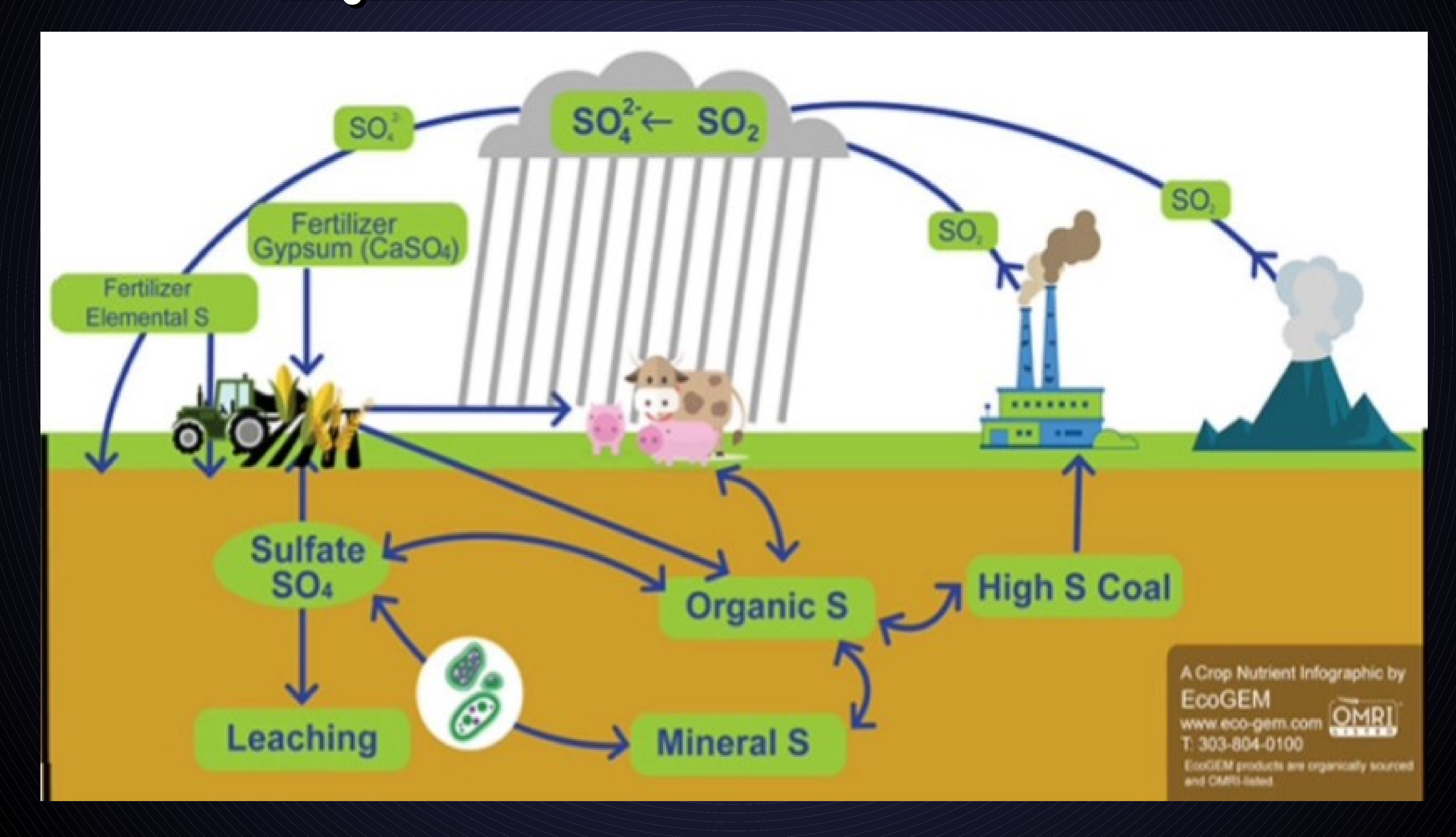
M en C Rafael Govea Villaseñor

¿Cómo es el Ciclo del Fósforo?



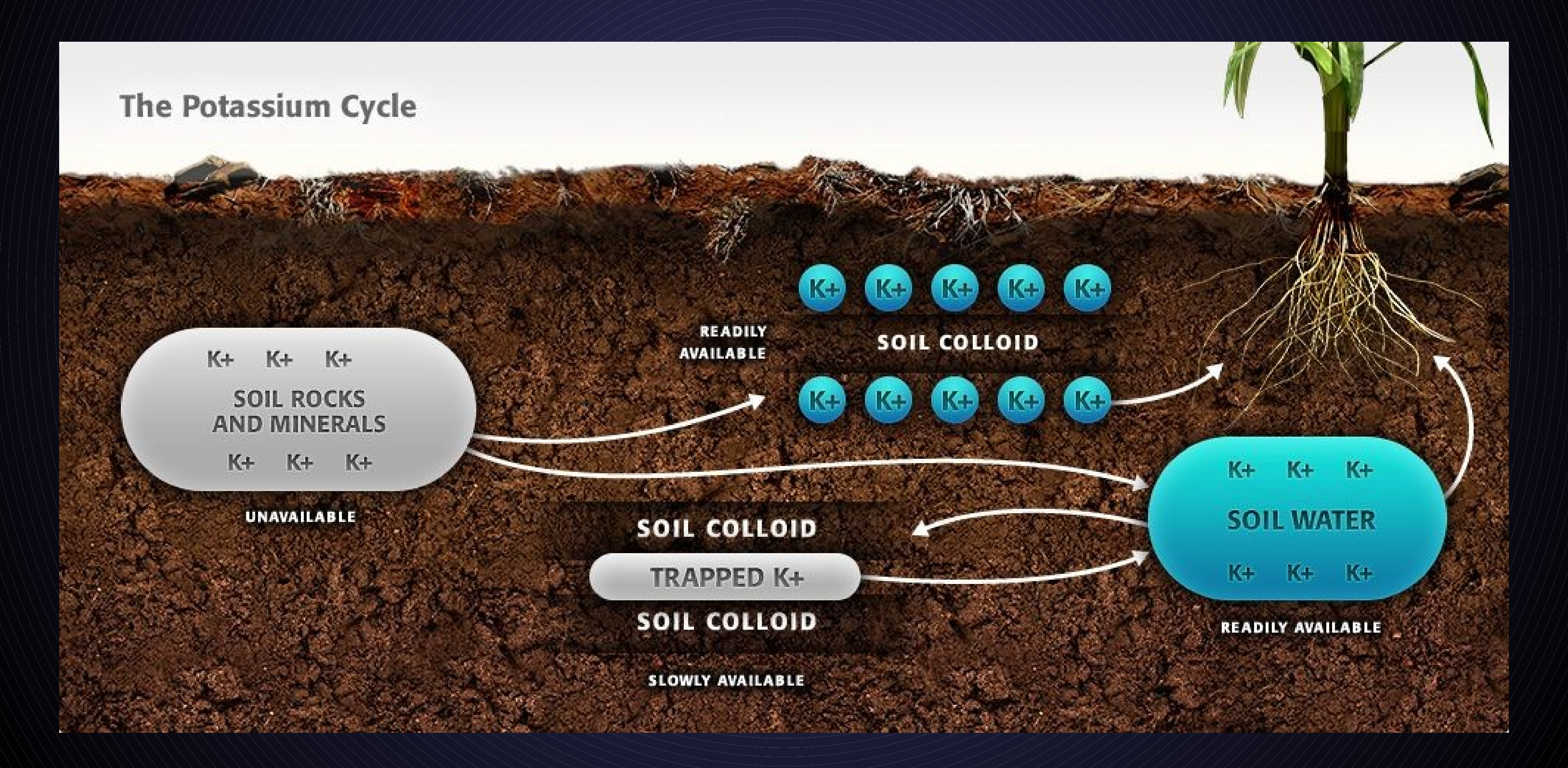
M en C Rafael Govea Villaseñor

¿Cómo es el Ciclo del Azufre?



M en C Rafael Govea Villaseñor

¿Cómo es el Ciclo del Potasio?



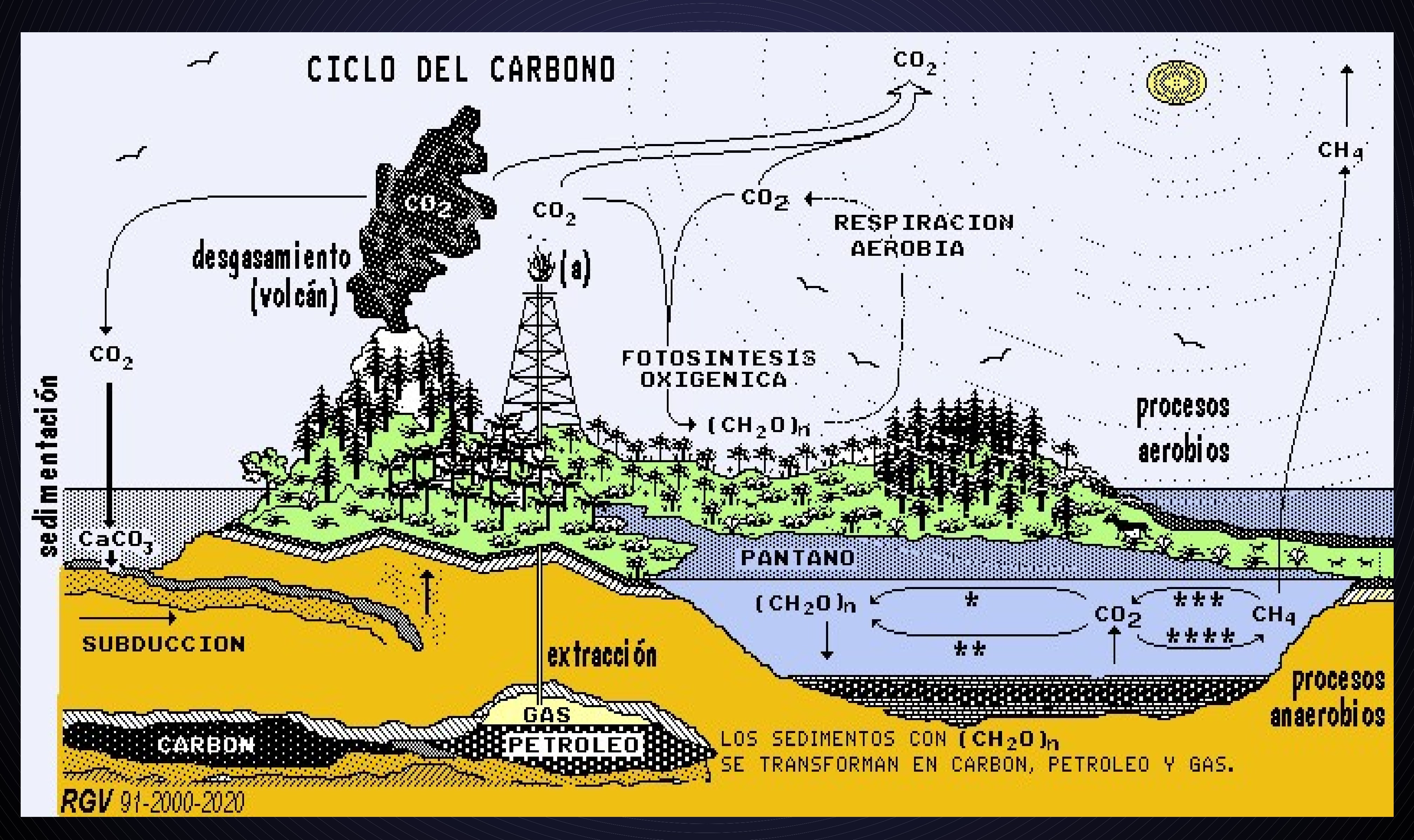
M en C Rafael Govea Villaseñor

¿Cómo es el Ciclo del Carbono sin nosotros?



M en C Rafael Govea Villaseñor

¿Cómo es el Ciclo del Carbono con nosotros?



M en C Rafael Govea Villaseñor

¿Qué es un Recurso Natural?

Cualquier componente del Medio que sea tomado por la Humanidad para elaborar bienes (de uso o cambio)

Recurso Natural Renovable

Es un recurso cuya Tasa de Renovación (T_R) es bastante mayor que la Tasa de uso (T_U). $T_R >> T_U$



Recurso Natural No-Renovable

Es el recurso cuya T_R es menor, igual o poco mayor a la T_U .

$T_R \approx T_U$

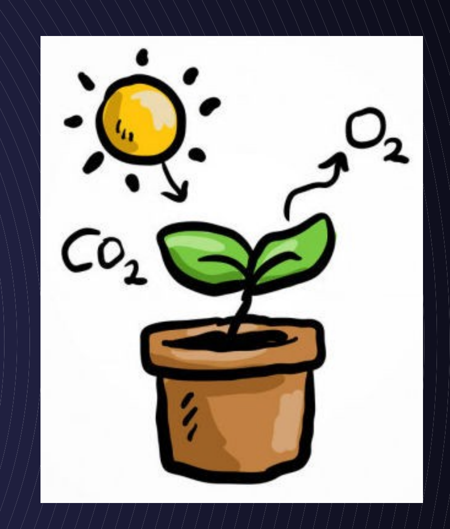


¿De dónde proviene la Energía que hace funcionar a los Ecosistemas?

Del Sol

La luz visible del Sol mediante la fotosíntesis

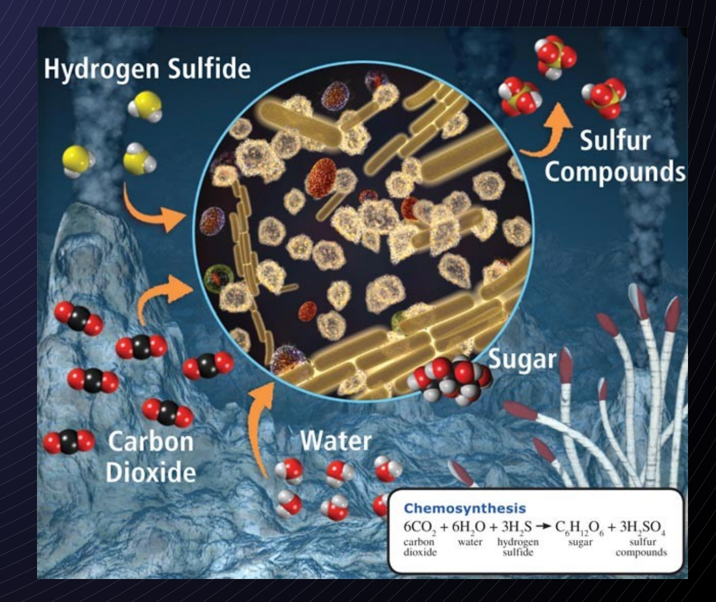
$$CO_2 + H_2O + E_L \longrightarrow C_6H_{12}O_6 + O_2$$





Los minerales de la corteza terrestre mediante diversas quimiosíntesis, por ejemplo:

$$CO_2 + H_2S + Eq \longrightarrow C_6H_{12}O_6 + H_2SO_4$$



M en C Rafael Govea Villaseñor

¿Qué es la Productividad de los Ecosistemas?

Es la energía y sustancias fijadas en el cuerpo de los organismos (biomasa)

Productividad Primaria Bruta

Es la energía y sustancias fijadas por los Productores, obvio de Biomasa.



Productividad Primaria Neta (PPN)

Es la energía fijada en biomasa menos la energía usada para vivir y la que se pierde en los deshechos y los cadáveres

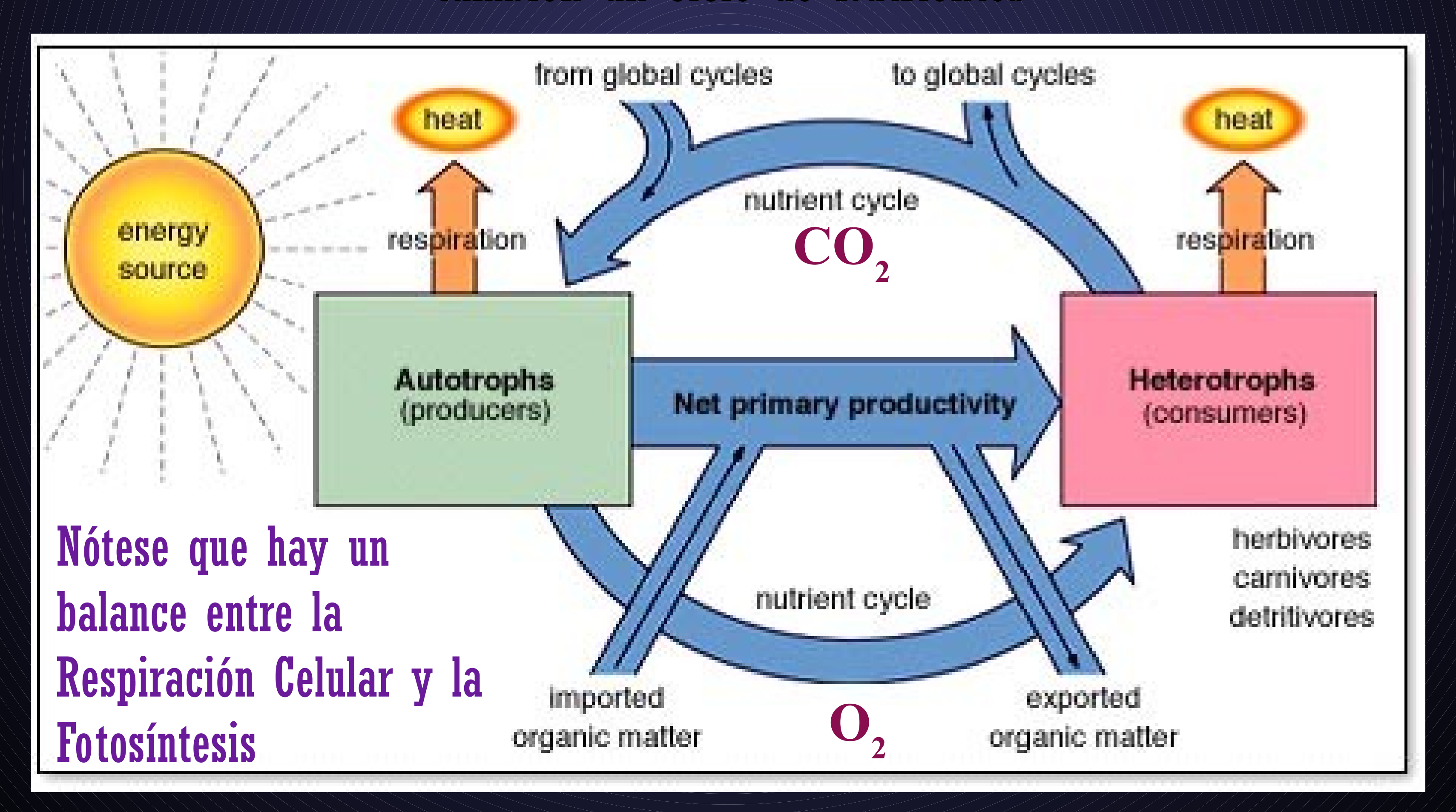
Productividad Secundaria

Es la parte de la PPN transferida a los organismos consumidores y fijada como su biomasa

M en C Rafael Govea Villaseñor

¿Cómo es el Flujo de Energía en un Ecosistema?

La entrada y salida de energía impulsa el metabolismo de los organismos y también un ciclo de Nutrientes



¿Cómo se transforman las comunidades ecológicas a lo largo del Tiempo?

Al paso de décadas, siglos y milenios las comunidades cambian su estructura, funcionamiento y composición de taxones de acuerdo a su Biotopo

Eventualmente si un biotopo queda vacío, él será ocupado por una Comunidad Pionera caracterizada por un estrato y baja diversidad

Mientras la Fotosintésis sea mayor que la Respiración total, (F>R) la comunidad cambiará haciéndose más compleja

Aumentará la biomasa, # estratos y diversidad taxonómica hasta que la F≈R

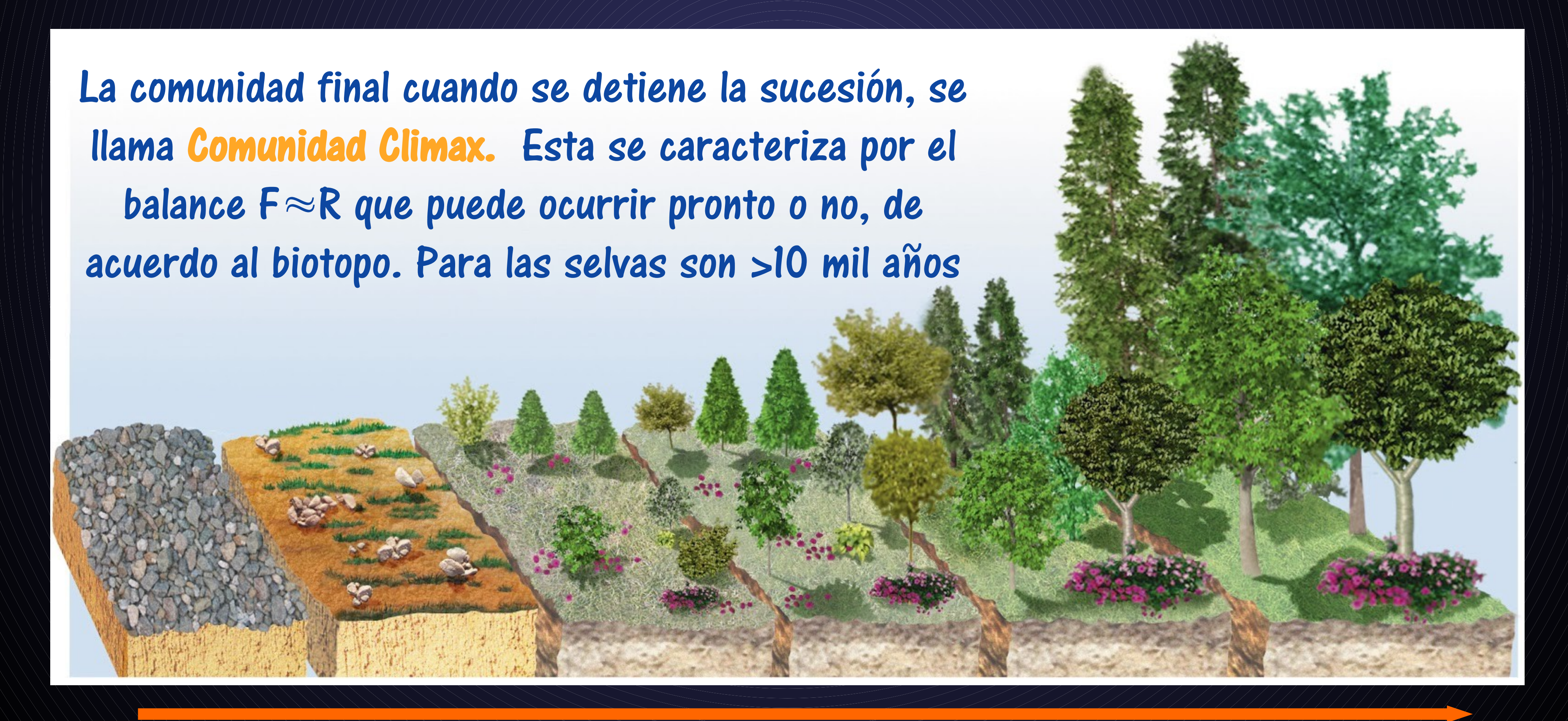




M en C Rafael Govea Villaseñor

¿Cuándo se detiene una Sucesión Ecológica?

Cuando la Fotosíntesis es equilibrada por la Respiración. F≈R



Tiempo

M en C Rafael Govea Villaseñor

¿Cuáles tipos de Sucesión Ecológica hay?

Sucesión Pimaria

Es la sucesión ecológica que inicia con el biotopo vacío. Ocurrió hace mucho tiempo. Muy pocas de éstas comunida-des permanecen inalteradas, <3 ó 5%

Sucesión Secundaria

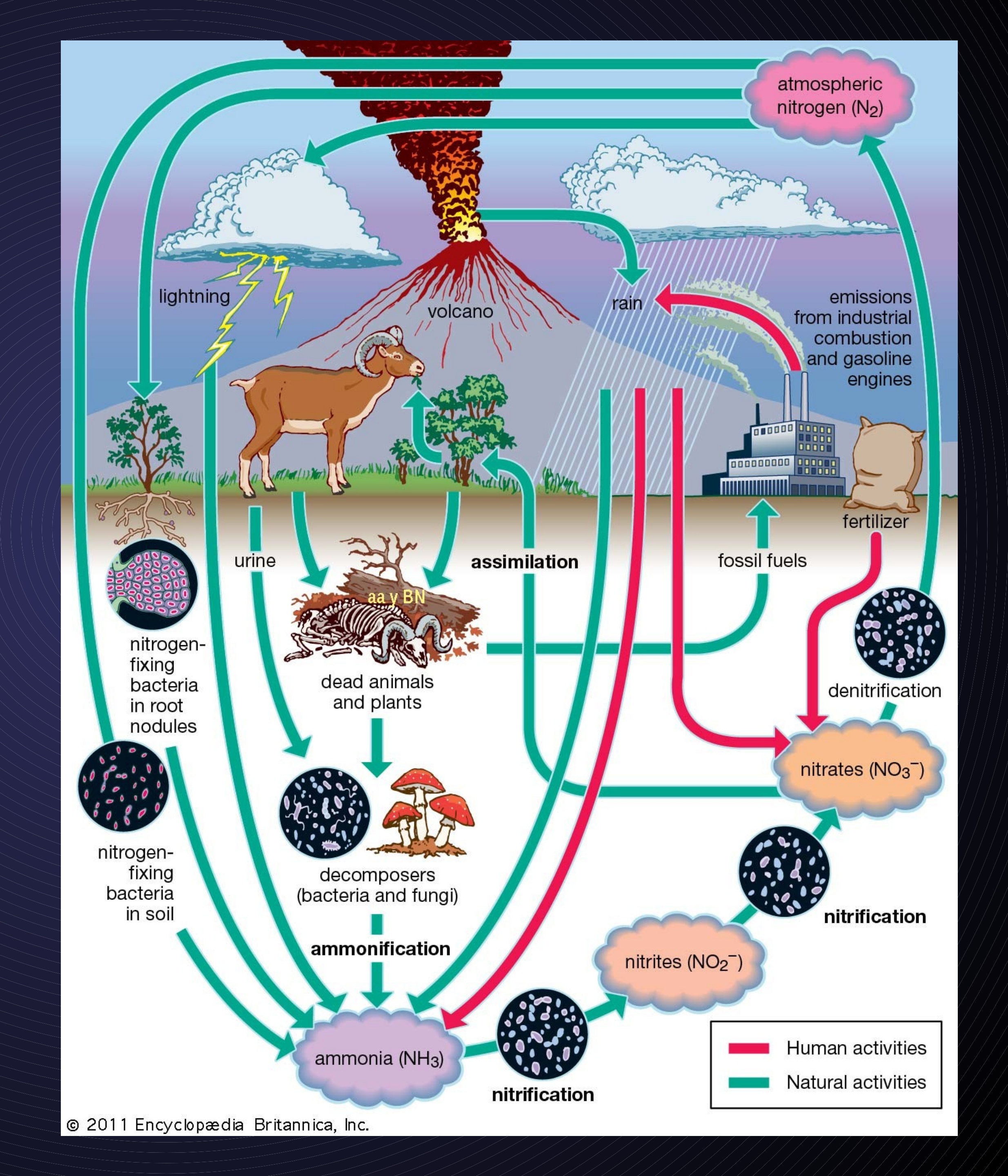
Es la sucesión que ocurre tras una tragedia ambiental natural o antropogénica que inicia con los sobrevivientes. Nunca retornará la comunidad previa sino a otra alternativa



¿Qué debemos hacer para evitar las Amenazas Ambientales?

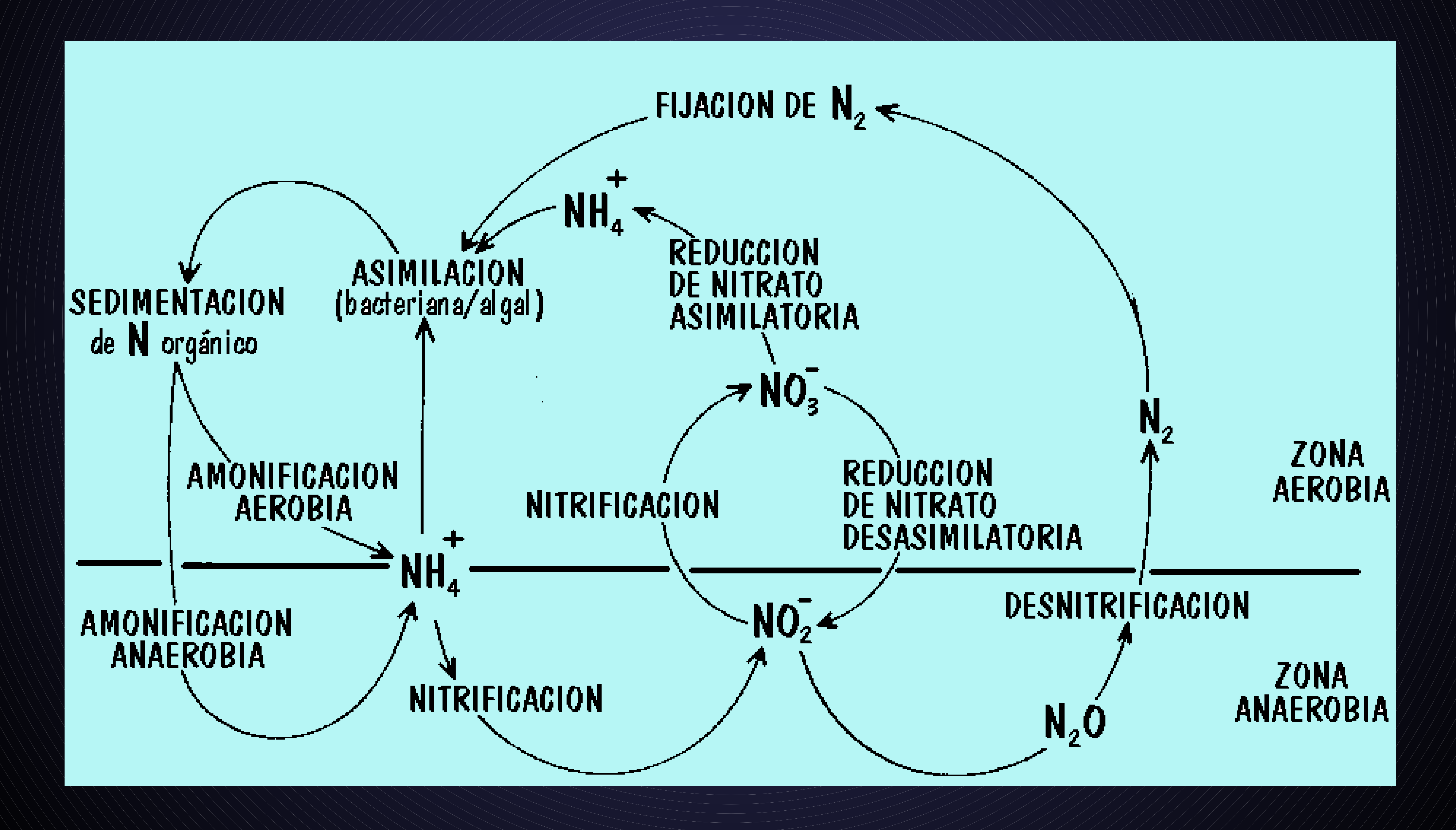


¿Cómo es el Ciclo del Nitrógeno?



M en C Rafael Govea Villaseñor

¿Cómo es el Ciclo del Nitrógeno?



M en C Rafael Govea Villaseñor